

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-295994

(43)Date of publication of application : 17.10.2003

(51)Int.Cl.

G06F 3/00

(21)Application number : 2002-097613

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 29.03.2002

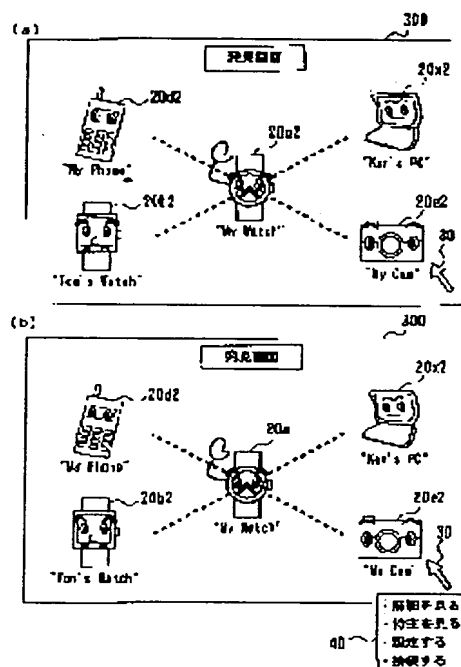
(72)Inventor : KITA KAZUNORI
YONEKURA TAKAOMI

(54) INFORMATION EQUIPMENT, CONTROL PROGRAM AND CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To intelligibly display information equipment in course of communication currently, its class, its operation status or the like in a limited display screen of portable information equipment or the like.

SOLUTION: For each information equipment, an icon according to a class, an incorporated function, a user and the like thereof is associated with and stored. Then, if a radio link is established with other information equipment, an icon corresponding to the information equipment is selected and displayed on the display screen. Furthermore, the icon is changed and displayed according to the change of the operation state of the information equipment.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-295994
(P2003-295994A)

(43) 公開日 平成15年10月17日 (2003. 10. 17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース (参考)
G 0 6 F 3/00	6 5 2	C 0 6 F 3/00	6 5 2 A 5 E 5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2002-97613 (P2002-97613)

(22) 出願日 平成14年3月29日 (2002. 3. 29)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 喜多 一記

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(72) 発明者 米倉 孝臣

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人 100090033

弁理士 荒船 博司 (外1名)

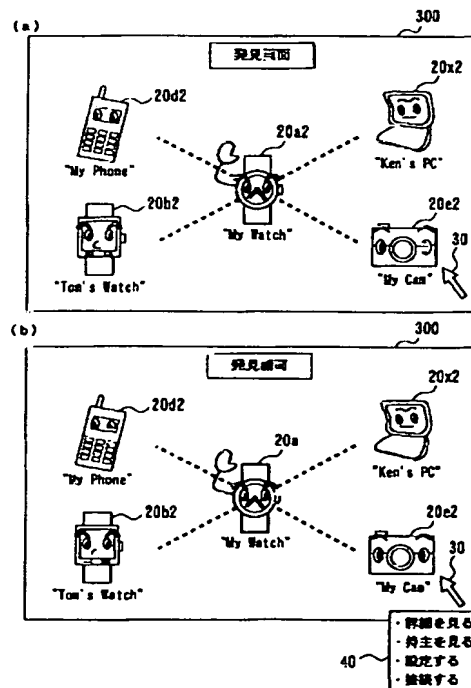
Fターム (参考) 5E501 AA04 AB03 AC25 BA03 FA01
FA46

(54) 【発明の名称】 情報機器、制御プログラム、及び制御方法

(57) 【要約】

【課題】 携帯情報機器などの限られた表示画面において、現在通信中の情報機器やその種別、動作状況などを解り易く表示する。

【解決手段】 情報機器毎に、その種別や内蔵機能、所有者等に応じたアイコンを対応付けて記憶しておく。そして、他の情報機器との無線リンクを確立すると、その情報機器に対応するアイコンを選択し、表示画面に表示させる。また、情報機器の動作状況の変化に応じて、アイコンを変化させて表示させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】所定範囲の通信領域内に存する他の情報機器を自動検出するとともに、当該他の情報機器との無線通信を行う通信手段を備える情報機器であって、複数の画像それぞれを、情報機器毎に対応付けて記憶する記憶手段と、前記通信手段による前記他の情報機器との通信データに基づき、前記記憶手段に記憶されている画像の中から、当該他の情報機器に対応する画像を選択する選択手段と、前記選択手段により選択された画像を表示する表示手段と、を備えることを特徴とする情報機器。

【請求項2】請求項1記載の情報機器において、前記記憶手段は、前記複数の画像を、情報機器の種別に区分して記憶し、前記通信データには、情報機器の種別を示す情報が含まれ、前記選択手段は、前記他の情報機器の種別に基づいて、対応する画像を選択する、ことを特徴とする情報機器。

【請求項3】請求項1又は2記載の情報機器において、前記記憶手段は、前記複数の画像を、情報機器の内蔵機能に区分して記憶し、前記通信データには、情報機器の内蔵機能を示す情報が含まれ、前記選択手段は、前記他の情報機器の内蔵機能に基づいて、対応する画像を選択する、ことを特徴とする情報機器。

【請求項4】請求項1～3の何れか記載の情報機器において、前記表示手段は、前記他の情報機器との通信状況を表示する通信状況表示手段を有する、ことを特徴とする情報機器。

【請求項5】請求項1～4の何れか記載の情報機器において、前記記憶手段は、前記複数の画像を、情報機器の動作状況に区分して記憶し、前記通信データには、情報機器の動作状況を示す情報が含まれ、前記選択手段は、前記他の情報機器の動作状況に基づいて、対応する画像を選択する、ことを特徴とする情報機器。

【請求項6】請求項1～5の何れか記載の情報機器において、前記表示手段は、前記通信データに基づいて、前記他の情報機器が所定条件を満たすか否かを判定する判定手段と、前記判定手段による判定結果に応じて、前記選択された画像の表示／非表示、或いは表示形態の変更を制御する制御手段と、

を有することを特徴とする情報機器。

【請求項7】請求項1～6の何れか記載の情報機器において、前記記憶手段は、前記複数の画像それぞれと情報機器との対応付けを変更する対応付け変更手段、を有することを特徴とする情報機器。

【請求項8】請求項7記載の情報機器において、新たな画像と当該画像に対応付ける情報機器とを入力する入力手段を備え、前記対応付け変更手段は、前記入力手段により入力された画像を、前記入力手段により入力された情報機器に対応付ける、ことを特徴とする情報機器。

【請求項9】請求項1～8の何れか記載の情報機器において、情報機器毎に、当該情報機器に関する関連情報を対応付けて記憶する関連情報記憶手段と、前記通信手段による前記他の情報機器との通信データに基づき、前記関連情報記憶手段に記憶されている関連情報の中から、当該他の情報機器に対応する関連情報を表示する関連情報表示手段と、を備えることを特徴とする情報機器。

【請求項10】請求項9記載の情報機器において、前記関連情報は、情報機器の所有者に関する情報であることを特徴とする情報機器。

【請求項11】請求項1～10の何れか記載の情報機器において、前記画像それぞれは動画であることを特徴とする情報機器。

【請求項12】所定範囲の通信領域内に存する他の情報機器を自動検出するとともに、当該他の情報機器との無線通信を行う通信手段を備える情報機器に対して、複数の画像それぞれを、情報機器毎に対応付けて記憶する記憶手段と、前記通信手段による前記他の情報機器との通信データに基づき、前記記憶手段に記憶されている画像の中から、当該他の情報機器に対応する画像を選択する選択手段と、前記選択手段により選択された画像を表示する表示手段と、を機能させるための制御プログラム。

【請求項13】所定範囲の通信領域内に存する他の情報機器を自動検出するとともに、当該他の情報機器との無線通信を行う通信手段を備える情報機器における制御方法であって、複数の画像それぞれを、情報機器毎に対応付けて記憶する記憶工程と、前記通信手段による前記他の情報機器との通信データに基づき、前記記憶されている画像の中から、当該他の情報機器に対応する画像を選択する選択工程と、

前記選択された画像を表示する表示工程と、を含むことを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線通信機能を有する情報機器、制御プログラム、及び制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯電話機やPHS (Personal Handy-phone System) などの移動体通信端末は、その小型化且つ軽量化が著しく、例えば60gを切る端末が市販されている。また、携帯電話機への着信を知らせる腕時計型の着信報知装置や、呼び出し、或いはメッセージを受信する腕時計型ページ端末装置も一般的になってきている。

【0003】一方、移動体通信においても、高速データ通信やパケット通信といったサービスが開始され、音声以外のデータ通信の利用が急増している。例えば、PDA (Personal Digital Assistant) やノート型PC (Personal Computer) といった携帯情報機器を携帯電話機に接続し、移動体通信網やインターネットを介してオフィスや家庭のPCとリモート接続し、ファックス転送や電子メール、WWW (World Wide Web) の利用といったモバイルコンピューティングも普及してきている。更に、携帯情報機器と携帯電話機との接続を、専用ケーブルなどの有線接続で実現するのではなく、赤外線通信 (IrDA/IrMC) やBluetooth(R) といったワイヤレス接続で実現するための規格標準化も進んできている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、例えばBluetoothについていえば、物理層 (2.4GHz無線部) やベースバンド部、リンクマネージャを含むBluetoothモジュールのプロトコルについては規格標準化されている。また、アプリケーション層でも、電話接続、ダイヤルアップネットワーク接続、ワイヤレスヘッドホン、オブジェクト交換といった特定用途のプロファイルなども定められている。だが、その操作方法やGUIなどについては、標準化されているものではなく、単にハードウェアやソフトウェアを実装するだけでは、PCの操作に慣れていないユーザにとっては使い勝手が悪いという問題があった。

【0005】更に、例えば携帯電話機や腕時計型情報機器、ウェアラブルコンピュータなどの小型化された情報機器では、表示部や操作部などの制約が大きく、表示画面が見づらい、操作性が悪いという問題があった。

【0006】そのため、

- ・現在、近傍のどの情報機器と通信できる状態なのか？
- ・それは、どのような情報機器であるのか？
- ・現在、どの情報機器と通信中なのか？

・その実行中の通信はどのような状況なのか？

といったことを、限られた表示画面にて解り易く表示することが求められている。本発明は、上記課題を解決する為になされるものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、所定範囲の通信領域内に存する他の情報機器を自動検出するとともに、当該他の情報機器との無線通信を行う通信手段 (例えば、図3のBluetooth通信部400) を備える情報機器 (例えば、実施の形態の電子ウォッチ10) であって、複数の画像 (例えば、実施の形態のアイコン20a1-20d5) それぞれを、情報機器毎に対応付けて記憶する記憶手段 (例えば、図3のROM600、620) と、前記通信手段による前記他の情報機器との通信データに基づき、前記記憶手段に記憶されている画像の中から、当該他の情報機器に対応する画像を選択する選択手段 (例えば、図3のCPU100; S143, S145) と、前記選択手段により選択された画像を表示する表示手段 (例えば、図3の表示部300; S146) と、を備えることを特徴とする。

【0008】また、請求項12記載の発明は、所定範囲の通信領域内に存する他の情報機器を自動検出するとともに、当該他の情報機器との無線通信を行う通信手段 (例えば、図3のBluetooth通信部400) を備える情報機器 (例えば、実施の形態の電子ウォッチ10) に対して、複数の画像 (例えば、実施の形態のアイコン20a1-20d5) それぞれを、情報機器毎に対応付けて記憶する記憶手段 (例えば、図3のROM600、620) と、前記通信手段による前記他の情報機器との通信データに基づき、前記記憶手段に記憶されている画像の中から、当該他の情報機器に対応する画像を選択する選択手段 (例えば、図3のCPU100; S143, S145) と、前記選択手段により選択された画像を表示する表示手段 (例えば、図3の表示部300; S146) と、を機能させるための制御プログラムである。

【0009】また、請求項13記載の発明は、所定範囲の通信領域内に存する他の情報機器を自動検出するとともに、当該他の情報機器との無線通信を行う通信手段 (例えば、図3のBluetooth通信部400) を備える情報機器 (例えば、実施の形態の電子ウォッチ10) における制御方法であって、複数の画像 (例えば、実施の形態のアイコン20a1-20d5) それぞれを、情報機器毎に対応付けて記憶する記憶工程と、前記通信手段による前記他の情報機器との通信データに基づき、前記記憶されている画像の中から、当該他の情報機器に対応する画像を選択する選択工程と、前記選択された画像を表示する表示工程と、を含むことを特徴とする制御方法である。

【0010】この請求項1、12、または13の何れか

記載の発明によれば、他の情報機器との通信データに基づき、該他の情報機器に対応する画像を選択・表示することができる。このことにより、例えば現在通信を行っている他の情報機器がこういった機器か、通信状態はどのようなかといったことを、その情報機器や通信状態に応じた画像により、限られた表示画面であっても解り易く表示させることができる。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載の情報機器において、前記記憶手段は、前記複数の画像を、情報機器の種別に区分して記憶し、前記通信データには、情報機器の種別を示す情報が含まれ、前記選択手段は、前記他の情報機器の種別に基づいて、対応する画像を選択する、ことを特徴とする。

【0012】この請求項2記載の発明によれば、情報機器の種別に応じた画像を表示することで、現在通信を行っている他の情報機器の種別を解り易く表示させることができる。また、この情報機器の種別として、例えば「コンピュータ」や「電話機」、「オーディオ装置」などに区分できる。加えて、これらの種別を更に詳細に区分し、階層構造をなすものとしても良い。

【0013】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の情報機器において、前記記憶手段は、前記複数の画像を、情報機器の内蔵機能に区分して記憶し、前記通信データには、情報機器の内蔵機能を示す情報が含まれ、前記選択手段は、前記他の情報機器の内蔵機能に基づいて、対応する画像を選択する、ことを特徴とする。

【0014】この請求項3記載の発明によれば、情報機器の内蔵機能に応じた画像を表示することで、現在通信を行っている他の情報機器の内蔵機能を解り易く表示させることができる。この内蔵機能としては、例えば「カメラ機能」や「プリンタ機能」、「ネットワーク接続機能」などに区分できる。加えて、これらの内蔵機能を更に詳細に区分し、階層構造をなすものとしても良い。

【0015】請求項4記載の発明は、請求項1～3の何れか記載の情報機器において、前記表示手段は、前記他の情報機器との通信状況を表示する通信状況表示手段を有する、ことを特徴とする。

【0016】この請求項4記載の発明によれば、情報機器と他の情報機器との通信状況を表示させることができる。この通信状況としては、例えば、現在通信中であるか否か、通信中である場合には、通信データの転送方向や転送速度などがある。また、通信状況の表示形態としては、例えば情報機器に対応する画像を該通信状況に対応する画像に変更する、画像とともに通信状況を表す画像や記号を表示する、或いはこれらを組み合わせるといった方法がある。

【0017】請求項5記載の発明は、請求項1～4の何れか記載の情報機器において、前記記憶手段は、前記複数の画像を、情報機器の動作状況に区分して記憶し、前記通信データには、情報機器の動作状況を示す情報が含

まれ、前記選択手段は、前記他の情報機器の動作状況に基づいて、対応する画像を選択する、ことを特徴とする。

【0018】この請求項5記載の発明によれば、情報機器の動作状況に応じた画像を表示することで、現在通信を行っている情報機器の動作状況を解り易く表示させることができる。この動作状況には、例えば「動作中」や「待機中」といった実行中の処理を示すもの、「バッテリー残量が少ない」といった状態を示すものが含まれる。また、動作状況は、前記種別や内蔵機能に応じて詳細に区分されるものであっても良い。例えば、内蔵機能が「印刷機能」である場合、「印刷データ受信」や「印刷中」、「紙詰まり発生」などに動作状況を区分することができる。

【0019】請求項6記載の発明は、請求項1～5の何れか記載の情報機器において、前記表示手段は、前記通信データに基づいて、前記他の情報機器が所定条件を満たすか否かを判定する判定手段と、前記判定手段による判定結果に応じて、前記選択された画像の表示／非表示、或いは表示形態の変更を制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【0020】この請求項6記載の発明によれば、所定条件を満たすか否かの判定結果に応じて、画像の表示／非表示、或いは表示形態を変更して表示できる。この表示形態の変更としては、色を変更する、濃く（又は薄く）表示する、その周囲を囲む、反転表示させる、更に画像そのものを変更するといった方法がある。また、この所定条件を、例えば上述した「種別」、「内蔵機能」、「動作状況」とすることで、所望の種別、内蔵機能、或いは動作状況にある情報機器のみを表示する、或いは表示形態を変更することができる。このことにより、現在通信中の機器はどれなのか、所望の機能を有する情報機器はどれなのかといったことを、より解り易く表示させることが可能となる。

【0021】請求項7記載の発明は、請求項1～6の何れか記載の情報機器において、前記記憶手段は、前記複数の画像それぞれと情報機器との対応付けを変更する対応付け変更手段（例えば、図3のCPU100）、を有することを特徴とする。

【0022】この請求項7記載の発明によれば、複数の画像それぞれと、情報機器との対応付けを変更することができる。このことにより、例えば情報機器に対応付ける画像を、情報機器の種別、内蔵機能、動作状況、又は所有者等の条件に応じた画像に変更する、或いはユーザの所望する画像に変更するといったことが可能となる。

【0023】請求項8記載の発明は、請求項7記載の情報機器において、新たな画像と当該画像に対応付ける情報機器とを入力する入力手段（例えば、図3の入力部200）を備え、前記対応付け変更手段は、前記入力手段により入力された画像を、前記入力手段により入力され

た情報機器に対応付ける、ことを特徴とする。

【0024】この請求項8記載の発明によれば、入力手段により入力された新たな画像と情報機器とを対応付けて記憶させることができる。この新たな画像の入力方法としては、予め用意されている画像の中から一の画像を選択する、画像作成画面において新たに画像を作成するといった方法がある。このことにより、例えばユーザにより選択／作成された画像を、当該ユーザが所望する情報機器に対応付けることができ、情報機器のユーザそれぞれに合わせた、より解り易い表示を行うことが可能となる。

【0025】請求項9記載の発明は、請求項1～8の何れか記載の情報機器において、情報機器毎に、当該情報機器に関する関連情報を対応付けて記憶する関連情報記憶手段（例えば、図3のROM600）と、前記通信手段による前記他の情報機器との通信データに基づき、前記関連情報記憶手段に記憶されている関連情報の中から、当該他の情報機器に対応する関連情報を表示する関連情報表示手段（例えば、図3の表示部300）と、を備えることを特徴とする。

【0026】この請求項9記載の発明によれば、情報機器に対応する画像とともに、該情報機器に関する関連情報を表示させることで、例えばユーザに所望される様々な情報を提供し、より解り易い表示とすることができ、この関連情報としては、例えば情報機器の名称や、対応する画像を指定する情報、更に製造企業名や製品名、型番、機器ID、仕様などがある。また、前記関連情報記憶手段が、入力された関連情報と情報機器とを関連付けて記憶する構成とすることで、情報機器の名称等の設定を、ユーザに任意に設定させることが可能となる。更に、この関連情報に基づいて、画像の表示／非表示、或いは表示形態の変更を制御する構成とすることで、複数の情報機器を、関連情報に基づいてグループ分けするとともに、所望のグループに属する情報機器に対応する画像のみを表示させる、或いは表示形態を変更させることも可能となる。

【0027】請求項10記載の発明は、請求項9記載の情報機器において、前記関連情報は、情報機器の所有者に関する情報であることを特徴とする。

【0028】この請求項10記載の発明によれば、情報機器に対応する画像とともに、該情報機器の所有者に関する情報を表示することができ、より解り易い表示を行うことが可能となる。この所有者に関する情報として、例えば所有者の名前、所有者を表す似顔絵画像などがある。更に、この所有者に関連する情報に基づき、情報機器に対応する画像の表示／非表示、或いは表示形態の変更を制御することとしても良い。

【0029】請求項11記載の発明は、請求項1～10の何れか記載の情報機器において、前記各画像は動画であることを特徴とする。

【0030】この請求項11記載の発明によれば、情報機器に対応する画像をアニメーション表示させることができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照して説明する。尚、以下においては、本発明を腕時計型のウェアラブル電子情報機器（以下、電子ウォッチ10という。）に適用した場合について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0032】図1は、本実施の形態の概略を説明する図である。同図において、電子ウォッチ10は、無線通信機能としてBluetooth規格を搭載しており、機器単体で所定のアプリケーションを実行するとともに、近傍の他の電子情報機器または情報機器（以下、「デバイス」という。）との無線リンクを確立し、相互にデータ通信を行う。尚、ここでデータ通信を行うデバイスは、勿論、Bluetooth規格に準拠したデバイスである。

【0033】即ち、電子ウォッチ10は、Bluetoothタッチメントを接続した携帯電話機やセルラー端末、Bluetooth機能を内蔵したデジタルカメラやAV（Audio Visual）機器、Bluetoothカードを挿入したPCやPDA機器、Bluetooth機能を内蔵した携帯電話機、Bluetoothカードを挿入したオフィスPCやLAN（Local Area Network）接続PC、Bluetooth対応プリンタ、Bluetooth機能を内蔵した電子ウォッチ等との無線リンクを確立し、これらのデバイスとのデータのやり取りを行う。

【0034】そして、例えばインターネット接続機能を有する携帯電話機との無線リンクを確立することで、電子ウォッチ10は、該携帯電話機と接続する移動体通信網或いは公衆網を経由し、インターネットに接続する。また、Bluetooth対応プリンタとの通信リンクを確立することで、電子ウォッチ10が有する印刷データを、プリンタに印刷・出力させるといったことを行う。

【0035】このように、他のデバイスとの通信リンクを確立し、相互にデータ通信を行う際には、通信相手のデバイスやその通信状況等に応じて、電子ウォッチ10には、例えば図16～図24に示す表示画面が表示される。尚、これらの表示画面の詳細については、後述する。

【0036】ここで、Bluetoothにおける通信について、説明する。Bluetooth機能を搭載した情報機器（以下、Bluetooth端末という。）間の通信は、1台のマスタ（Master）と、1乃至複数台のスレーブ（Slave）とを含む、最大8台のBluetooth端末から構成されるネットワークを最小単位として行われる。この通信ネットワークはピコネット（PicoNet）と呼ばれ、マスタを中心とするスター状のネットワークである。そして、ピコネットにおける通信の一切は、マスタにより制御される。そして、図1においては、電子ウォッチ10がマスタで

あり、電子ウォッチ10の近傍に存在する他のデバイスがスレーブであるとして、以下の説明を行うこととする。

【0037】次に、Bluetooth端末（マスタ、及びスレーブの両方を含む。）の遷移状態について説明する。図2は、Bluetooth端末の遷移状態を示す図である。同図に示すように、Bluetooth端末の遷移状態は、通信に関わる3段階のフェーズ、即ち（1）待ち受けフェーズ、（2）同期確立フェーズ、及び（3）通信接続フェーズと、Bluetooth端末の消費電力に関わる（4）低消費電力モードと、から構成される。そして、上記（1）～（3）の各フェーズは、それぞれ1乃至2つの処理状態から構成される。また、（4）の低消費電力モードは、通信のために必須の処理ではなく、必要に応じて状態遷移するモードである。

【0038】（1）待ち受けフェーズ（Standby Phase）

待ち受けフェーズは、1つの処理状態、即ち、待ち受け状態（Standby Mode）から構成され、いかなるパケット（Bluetoothにおける通信は、パケットにより実施される。）の送受信も行われていないフェーズである。この状態は、Bluetooth端末の電源を入れた直後や、通信リンクを切断している場合に相当する。そして、他のBluetooth端末との通信リンクを確立する場合には、続いて、（2）同期確立フェーズへ遷移する。

【0039】（2）同期確立フェーズ（Synchronization Phase）

同期確立フェーズは、2つの処理状態、即ち、問い合わせ状態、及び呼び出し状態から構成される。

【0040】（2-1）問い合わせ状態（Inquiry Mode）

問い合わせ状態は、ピコネット内同期を確立するための第1段階の処理状態であり、待ち受け状態から遷移する。問い合わせ状態において、マスタとなるBluetooth端末は、周囲に向けて、連続的にIQパケット（問い合わせパケット）を一定期間ブロードキャスト（同報通信）する。そして、このIQパケットを受信した他のBluetooth端末は、マスタに対してFHSパケットを送信し、スレーブとして機能することになる。

【0041】FHSパケットとは、詳細は後述するが、ピコネット内同期を図るための制御パケットであり、BluetoothアドレスとBluetoothクロックとを含んでいる。つまり、マスタは、FHSパケットによって、スレーブとの間で同期を確立するための必須パラメータであるスレーブのBluetoothアドレス、及びBluetoothクロックを取得し、各スレーブを識別することになる。そして、IQパケットに応答したFHSパケットを受信すると、続いて、（2-2）呼び出し状態に遷移する。

【0042】（2-2）呼び出し状態（Paging Mode）
呼び出し状態は、ピコネット内同期を確立するための第

2段階の処理状態であり、問い合わせ状態から遷移する。呼び出し状態において、マスタとなるBluetooth端末は、問い合わせ状態にて受信したFHSパケットをもとに、通信を行うスレーブに対して、IDパケット、続いてFHSパケットを送信し、ピコネット内同期を確立する。

【0043】このように、同期確立フェーズにてマスタとスレーブとのピコネット内同期を確立すると、続いて、（3）通信接続フェーズに遷移する。

【0044】（3）通信接続フェーズ（Communication Phase）

通信接続フェーズは、2つの処理状態、即ち、接続状態、及びデータ転送状態、から構成される。

【0045】（3-1）接続状態（Connection Mode）
接続状態は、マスタとスレーブとの通信リンクを確立するための処理状態であり、接続認証、及び暗号化の設定に関する処理を含む。そして、マスタとスレーブとの間の通信リンクを確立すると、続いて、（3-2）データ転送状態に遷移する。

【0046】（3-2）データ転送状態（Data Transmission Mode）

データ転送状態は、通信リンクが確立されたマスタとスレーブとの間でデータパケットの送受信が許容され、データ通信が実行されている状態である。そして、マスタとスレーブとの間のデータ通信を終了すると、確立中の通信リンクを切断して（1）待ち受け状態に遷移するか、或いは、通信リンクを確立したまま、（4）低消費電力モードへ遷移する。

【0047】（4）低消費電力モード（Low Power Mode）

低消費電力モードには、パークモード（Park Mode）、ホールドモード（Hold Mode）、スニフモード（Sniff Mode）の3つのモードが含まれる。低消費電力にあるBluetooth端末は、電力消費の低減のため、パケットの送受信を、各モード毎に一定の規則に従って実行する。

【0048】次に、電子ウォッチ10の内部構成について説明する。図3は、電子ウォッチ10の内部構成の一例を示すブロック図である。同図に示すように、電子ウォッチ10は、CPU100、入力部200、表示部300、Bluetooth通信部400、RAM500、及びROM600より構成される。

【0049】CPU100は、ROM600に記憶されている各種アプリケーションプログラムの中から指定されたアプリケーションプログラム、入力部200から入力される各種指示、或いはデータをRAM500内の所定のワークメモリ510に格納し、この入力指示、及び入力データに応じて、RAM500に格納したアプリケーションプログラムに従って各種処理を実行し、その処理結果をRAM500内のワークメモリ510に格納するとともに、表示部300に表示させる。そして、ワー

クメモリ510に格納した処理結果を、ROM600内の所定の保存先に保存する。

【0050】また、CPU100は、電子ウォッチ10を構成する各部を集中制御するとともに、例えば、アイコン表示プログラム650に従うアイコン表示処理(図10、図11参照)、問合せプログラム660に従う問合せ処理(図12参照)、詳細表示プログラム670に従う詳細表示処理(図13参照)、持主表示プログラム680に従う持主表示処理(図14参照)、設定プログラム690に従う設定処理(図15参照)を実行する。

【0051】入力部200は、電子ウォッチ10自身に備えられたキーやボタンの他、電子ウォッチ10外部からデータを入力するためのもの、例えば各種操作キーを備えるキーボードや操作ボタン、タッチパネル、マウス、更にマイク等の音声入力装置により外部入力されるものである。そして、キーやボタンの押下等の操作がなされた場合には、操作に応じた入力信号をCPU100に出力する。また、音声入力が行なわれた場合には、入力された音声信号(アナログ信号)をA/D変換器によりデジタル信号に変換し、所定の符号化方式で符号化して、CPU100に出力する。

【0052】表示部300は、例えばLCD(Liquid Crystal Display)により構成され、表示ドライバ(図示省略)から入力される駆動信号に基づいて、各種表示を行う。

【0053】RAM500は、CPU100の作業領域として使用されるものであり、指定されたアプリケーションプログラム、入力指示、入力データ、及び処理結果等を一時的に格納するワークメモリ510、遷移状態メモリ520、Bluetoothアドレスメモリ530、種別メモリ540、アイコンNo.メモリ550、名称メモリ560、プロパティデータメモリ570、持主データメモリ580などを形成する。

【0054】ROM600は、例えばフラッシュメモリ等の、データの読み出し/書き込みが可能な不揮発性の半導体記憶素子により構成される記憶媒体である。そして、ROM600は、当該電子ウォッチ10に対応したシステムプログラムや各種アプリケーションプログラム、各種データ等、具体的には、登録デバイステーブル610、アイコンテーブル620、プロパティデータ630、持主データ640、アイコン表示プログラム650、問合せプログラム660、詳細表示プログラム670、持主表示プログラム680、設定プログラム690などを記憶する。

【0055】Bluetooth通信部400は、Bluetooth規格に準じた無線通信方式に基づいて、電子ウォッチ10外部のデバイスとの無線信号をやり取りするためのものであり、主に、ベースバンド処理部、及びRF/変復調部から構成される。

【0056】ベースバンド処理部は、周期的な時間スロ

ットにより接続される通信路(通信リンク)を提供するためのものである。具体的には、通信リンクの提供とともに、周波数ホッピングを管理するための送受信周波数の指定・切替処理、時間軸スロットの管理処理、パケットの生成処理、暗号化処理、誤り訂正処理等を行う。そして、このような処理を経て生成したデジタル信号を、RF/変復調部に出力する。

【0057】RF/変復調部は、無線による物理リンクを提供するためのものであり、主に、変調部、送信部、復調部、受信部、及び送受信兼用のアンテナから構成される。変調部は、ベースバンド処理部から入力されるデジタル信号を、ガウス変調方式(GFSK)により1次変調(情報変調)する。そして、この1次変調波を特定のホッピングパターンにて拡散変調した2次変調波を、送信部に出力する。送信部は、例えばパワーアンプ、周波数変換器(ミキサ)、周波数シンセサイザにより構成され、変調されたIF(Intermediate Frequency: 中間波)帯信号をRF(Radio Frequency)帯に周波数変換し、所望のアンテナ電力までの増幅を行い、アンテナを介して他のデバイスに送信する。

【0058】また、受信部は、例えばLNA、ミキサ、周波数シンセサイザ、リミッタ、IFアンプ等により構成され、アンテナにて受信したRF信号を増幅し、IF帯への周波数変換、復調可能なレベルまでの増幅を行い、復調部に出力する。そして、復調部は、入力された受信信号を、上記特定のホッピングパターンで拡散復調し、GFSK方式にて復調したデジタル信号を、ベースバンド処理部に出力する。

【0059】図4は、登録デバイステーブル610の一例を示す図である。この登録デバイステーブル610は、デバイス毎に、Bluetoothアドレス、デバイスの種別、アイコンNo.、及び名称をBluetoothアドレスエリア15a、種別エリア15b、アイコンNo.エリア15c、及び名称エリア15dに対応付けて記憶する。

【0060】アイコンNo.とは、そのデバイスを表すアイコンを指定する番号であり、図5に示すアイコンテーブル620にて定められている。つまり、このアイコンNo.で指定される複数のアイコン20a1, 2, ...等が、図16~図24に示す表示画面において、デバイスを表すアイコンとして表示されることになる。

【0061】また、アイコンNo.、及び名称は、電子ウォッチ10の持主により、任意に変更・設定され得るものであり、具体的には、図21に示す設定画面にて行われる。

【0062】図4によれば、例えばBluetoothアドレスが「ADR5」であるデバイスには、種別が「デジタルカメラ」、アイコンNo.が「610」、そして、名称が「My Cam」として、それぞれ対応付けられて記憶されており、また、このデバイスは、各アイコン20e1, 2, ...が表すデバイスeに相当する。

【0063】同様に、Bluetoothアドレスが「ADR 2」であるデバイスは、アイコン20d1, 2, ... が表すデバイスdに相当し、種別が「携帯電話」、アイコンNo.が「212」、名称が「My Phone」として対応付けて記憶されている。また、Bluetoothアドレスが「ADR 3」であるデバイスは、アイコン20cが表すデバイスcに相当し、種別が「ラップトップコンピュータ」、アイコンNo.が「130」、名称が「Ken' PC」として対応付けて記憶されている。また、Bluetoothアドレスが「ADR 4」であるデバイスは、アイコン20b1, 2, ... が表すデバイスbに相当し、種別が「腕時計型ウェアラブルPC」、アイコンNo.が「161」、名称が「Tom's Watch」として対応付けて記憶されている。

【0064】図5は、アイコンテーブル620の一例を示す図である。このアイコンテーブル620は、デバイスの「種別」毎に、異なる「アイコンNo.」を対応付けて記憶する。更に、各「アイコンNo.」毎に、デバイス（Bluetooth端末）の遷移状態、即ち「待ち受け状態」、「問合せ状態」、「呼び出し状態」、「接続状態」、そして「データ転送状態」の合計5つの遷移状態を表すアイコン20a1-20e5...を対応付けて記憶している。そして、電子ウォッチ10及びデバイスの遷移状態に応じて、対応するアイコン20a1-20e5...が、該電子ウォッチ10或いはデバイスを表すアイコンとして、例えば図16～図24に示すように表示されることになる。

【0065】図5によれば、例えば種別が「腕時計型ウェアラブルPC」には、アイコンNo.160～No.162を割り当てた、合計3種類のアイコン20a1-20b5が対応付けられている。同様に、種別が「携帯電話機」にはアイコンNo.210～No.212を、種別が「デジタルカメラ」にはアイコンNo.610～No.612を、それぞれ割り当てたアイコン20d1-20e5が対応付けられている。

【0066】尚、図5においては、種別毎に3種類のアイコンを対応付けているが、勿論これは2種類でもまた3種類以上対応付けても構わない。

【0067】図6は、プロパティデータ630の一例を示す図である。このプロパティデータ630とは、電子ウォッチ10に関する詳細な情報であり、例えば、Bluetoothアドレス、デバイスコード、種別、名称、アイコンNo.、製造企業名、製品名や型番、製造年といった情報である。また、これらの情報の内、名称、及びアイコンNo.は、電子ウォッチ10の持主により、任意に変更・設定され得るものであり、具体的には、図21に示す設定画面にて行われる。

【0068】図7は、持主データ640の一例を示す図である。この持主データ640とは、電子ウォッチ10の持主に関する詳細な情報であり、例えば、名前、その

持主を表す似顔絵アイコン、その他に所有するデバイスといった情報である。また、これらの情報は、持主により任意に変更・設定され得る。具体的には、持主データを変更するための持主情報変更画面（図示省略）にて変更・設定が行われる。

【0069】ここで、(2-1) 問合せ状態において、スレーブである他のデバイスから、マスタである電子ウォッチ10に送信されるFHSパケットの詳細について、説明する。

【0070】図8は、FHSパケットの構成を示す図である。同図(a)に示すように、FHSパケットは、アクセスコード(72ビット)、ヘッダ(54ビット)、及びFHSペイロード(0～2745ビット)より構成される。

【0071】アクセスコードは、パケットの送信先であるピコネットを示すものであり、FHSパケットにおいては、問い合わせアクセスコード(IAC: Inquiry Access Code)が用いられる。ヘッダは、ピコネット内でのパケットの送信先、送信元を特定するものであり、ベースバンド層における通信リンクを管理するためのパラメータを含んでいる。また、FHSペイロードは、図8(b)に示すように構成される。

【0072】図8(b)は、FHSペイロードの構成を示す図である。同図(b)に示すように、FHSペイロードは、LAP(24ビット)、UAP(8ビット)、NAP(16ビット)、及びデバイスクラス(24ビット)を含む、合計11のフィールドより構成される。

【0073】LAPは、FHSパケットの送信元であるBluetooth端末のBluetoothアドレスの下位24ビットであり、UAPは中位8ビット、そしてNAPは下位16ビットである。即ち、このLAP、UAP、そしてNAPにより、FHSパケットの送信元であるデバイスのBluetoothアドレス(48ビット)が、マスタである電子ウォッチ10に取得されることになる。

【0074】また、デバイスクラスは、FHSパケットの送信元であるBluetooth端末(デバイス)の種別を示すものであり、図8(c)に示すように構成される。

【0075】図8(c)は、デバイスクラスの構成を示す図である。同図(c)に示すように、デバイスクラスは、サービスクラス(11ビット)、メジャーデバイスクラス(5ビット)、及びマイナーデバイスクラス(6ビット)の3つのサブフィールドに、2ビットの'00'が付加された構成である。サービスクラスは、Bluetooth端末のサービスカテゴリを、図9(a)に示すように規定する。

【0076】図9(a)は、サービスクラスで規定されるサービスカテゴリを示す図である。同図(a)に示すように、サービスクラスは、ビット番号13～23をセットすることで、Bluetooth端末のサービスカテゴリを規定する。

【0077】例えば、サービスクラスのビット番号13をセットすることで、サービスカテゴリとして「制限ディスクابلモード」を規定する。同様に、ビット番号17をセットすることで「ネットワーク系」を、ビット番号18をセットすることで「出力装置系」を、ビット番号19をセットすることで「入力装置系」を、それぞれ、サービスカテゴリとして規定する。

【0078】サービスカテゴリに続く2つのデバイスクラス（メジャーデバイスクラス及びマイナーデバイスクラスである。また、双方を合わせて“デバイスコード”と呼ぶ。）は、サービスクラスで規定されたサービスカテゴリに応じて、Bluetooth端末の種別を、図9（b）に示すように規定する。

【0079】図9（b）は、メジャーデバイスクラスで規定される種別を示す図である。同図（b）に示すように、メジャーデバイスクラスは、ビット番号8～12をセットすることで、Bluetooth端末の種別を規定する。

【0080】例えば、メジャーデバイスクラスとして“00001”をセットすることで、Bluetooth端末の種別として「コンピュータ」を規定する。同様に、“00010”で「電話」を、“00011”で「LANアクセスポイント」を、“00100”で「オーディオ」を、“00101”で「周辺機器」を、それぞれ規定する。また、“00000”で上記以外の機器を、そして“11111”でコード未設定（特定のデバイスクラスを割り当てない）の機器を、それぞれ規定する。

【0081】マイナーデバイスクラスは、上記メジャーデバイスクラスで規定された種別を、図9（c）に示すように、更に詳細に規定する。

【0082】図9（c）は、マイナーデバイスクラスで規定される種別を示す図である。同図（c）に示すように、マイナーデバイスクラスは、ビット番号2～7をセットすることで、メジャーデバイスクラスで規定されたBluetooth端末の種別を、更に詳細に規定する。

【0083】例えば、メジャーデバイスクラスで「コンピュータ」が規定された場合、マイナーデバイスクラスとして“000001”をセットすることで、Bluetooth端末の種別として「デスクトップワークステーション」を規定する。同様に、“000010”で「サーバークラスコンピュータ」を、“000011”で「ラップトップコンピュータ」を、“000100”で「ハンドヘルドPC/PDA」を、“0001010”で「パームサイズPC/PDA」を、“000110”で「腕時計型ウェアラブルPC」を、それぞれ規定する。

【0084】また、メジャーデバイスクラスで「電話」、「LANアクセスポイント」、「オーディオ」、或いは「周辺機器」を規定された場合も同様に、マイナーデバイスクラスにて、Bluetooth端末の種別を、それぞれ、更に詳細に規定する。

【0085】即ち、このデバイスクラス（デバイスコー

ド）により、FHSパケットの送信元であるデバイスの種別が、マスタである電子ウォッチ10に識別されることになる。そして、上述したBluetooth端末の「種別」とは、このように、デバイスクラス（デバイスコード）にて規定される種別のことである。

【0086】次に、図10～24を参照し、電子ウォッチ10の動作を説明する。

【0087】図10、図11は、CPU100が実行するアイコン表示処理の流れを説明するためのフローチャートである。図10において、自己の使用しているデバイスである電子ウォッチ10の種別が「腕時計型ウェアラブルPC」である場合において、先ず、当該デバイスのBluetooth機能がONとなった直後の状態では、その電子ウォッチ10は、他のデバイスの何れとも通信リンクを確立していない状態、即ち待ち受け状態である。

【0088】このため、CPU100は、「待ち受け状態」に相当する待ち受け画面であるアイコン20a1を、例えば図16に示すように、表示部300に表示させる。即ち、プロパティデータ630、及びアイコンテーブル620を参照し、アイコンNo.160にて指定されるアイコン20a1～20a5の内、「待ち受け状態」に対応するアイコン20a1を表示させる。また、それとともに、名称“My Watch”を表示させる（ステップS12）。

【0089】次いで、電子ウォッチ10は、自らマスタとなってピコネットを形成するため、近傍に存在するデバイスの検索の開始、即ち周囲に向けてIQパケットの送信を開始する。つまり、「問合せ状態」に移移する（ステップS13：YES）。この時、CPU100は、後述する問合せ処理（図12参照）を実行し、問合せ状態に対応するアイコン20a2を含む検索中画面、及び発見画面を、例えば図17、図18（a）に示すように、表示部300に表示させる（ステップS14）。

【0090】そして、表示された発見画面において、カーソル30により何れかのアイコン20e2が選択されると（ステップS15：YES）、例えば図18（b）に示すように、選択されたアイコン20e2の近傍に、サブメニュー40を重ねて表示させる。

【0091】詳細には、電子ウォッチ10を表すアイコン20b2が選択された場合には、「詳細をみる」、

持主をみる、そして「設定する」の、合計3つの処理項目を表示したサブメニュー40を、それ以外のアイコン20d2、20x2、20e2が選択された場合には、「詳細をみる」、持主をみる、設定する、そして接続するの、合計4つの処理項目を表示したサブメニュー40を、それぞれ表示させることになる（ステップS16）。

【0092】サブメニュー40において「詳細をみる」が選択されると（ステップS17：YES）、CPU100は、後述する詳細表示処理（図13参照）を実行

し、選択されているデバイスに関する詳細画面を、例えば図19に示すように、表示部300に表示させる（ステップS18）。

【0093】また、サブメニュー40において「持主をみる」が選択されると（ステップS19：YES）、CPU100は、後述する持主表示処理（図14参照）を実行し、選択されているデバイスの持主に関する持主画面を、例えば図20に示すように、表示部300に表示させる（ステップS20）。

【0094】続いて、図11において、サブメニュー40において「設定する」が選択されると（ステップS21：YES）、CPU100は、後述する設定処理（図15参照）を実行し、選択されているアイコンに対応する設定画面を、例えば図21に示すように、表示部300に表示させる（ステップS22）。

【0095】また、サブメニュー40において「接続する」が選択されると（ステップS12：YES）、CPU100は、カーソル30にて選択されているアイコン20eに対応するデバイスの呼び出しを開始する。つまり、電子ウォッチ10は、呼び出し状態に移移することになる。

【0096】この時、CPU100は、呼び出し状態に相当する呼び出し画面を、例えば図22に示すように、表示部300に表示させる。尚、ここで表示させるアイコンは、アイコンテーブル620において「呼び出し状態」に対応するアイコンである。

【0097】そして、呼び出し対象のデバイスからの呼び出し応答を受信し、呼び出し状態から接続状態に移移すると、CPU100は、接続状態に相当する接続中画面を、例えば図23に示すように、表示部300に表示させる。尚、ここで表示させるアイコンは、アイコンテーブル620において「接続状態」に対応するアイコンである。

【0098】接続状態に移移し、接続認証、暗号化の処理等を完了すると、続いて、電子ウォッチ10は、データ通信が可能な状態、即ちデータ転送状態に移移する。この時、CPU100は、データ転送状態に相当するデータ転送中画面を、例えば図24に示すように、表示部300に表示させる。尚、ここで表示させるアイコンは、アイコンテーブル620において「データ転送状態」に相当するアイコンである（ステップS24）。

【0099】そして、接続中のデバイスとのデータ通信の終了が指示されると（ステップS25：YES）、CPU100は、通信リンクを切断させ、再度待ち受け状態に移移し、ステップS11に処理を移行する。

【0100】また、Bluetooth機能がOFFにされると（ステップS11：YES）、CPU100は、表示画面の終了とともに、本処理を終了する。

【0101】次に、図10のステップS14において実行される問合せ処理について、説明する。

【0102】図12は、問合せ処理を説明するためのフローチャートである。同図において、電子ウォッチ10が問合せ状態に移移すると、CPU100は、問合せ状態に対応するアイコン20a2を含む検索中画面を、例えば図17に示すように、表示部300に表示させる。

【0103】即ち、プロパティデータ630、及びアイコンテーブル620を参照し、アイコンNo.160にて指定されるアイコンアイコン20a1-20a5の内、「問合せ状態」に対応するアイコンアイコン20a2を表示させるとともに、名称“My Watch”を表示させる（ステップS141）。

【0104】そして、IQパケットに応答するFHSパケットが受信されると、受信されたFHSパケットに基づく発見画面を、例えば図18(a)に示すように、表示部300に表示させる。

【0105】具体的には、CPU100は、Bluetooth通信装置にて受信されたFHSパケットに含まれるBluetoothアドレスを取得する（ステップS142）。そして、登録デバイステーブル610を参照し、このBluetoothアドレスが記憶されているか否かを判断する（ステップS143）。

【0106】そして、記憶されていると判断した場合（ステップS143：YES）、CPU100は、アイコンテーブル620を参照し、取得したBluetoothアドレスに対応するアイコンNo.にて指定されるアイコンを、名称とともに表示させる（ステップS144）。

【0107】また、記憶されていないと判断した場合（ステップS144：NO）、CPU100は、更に、FHSパケットに含まれるデバイスコードを取得し、デバイスの種別を識別する（ステップS145）。そして、アイコンテーブル620を参照し、識別した種別に対応するアイコンを表示させる（ステップS146）。

【0108】尚、ここで表示させるアイコンは、何れも「問合せ状態」に対応するアイコンである。このように、発見したデバイスを表すアイコン、及び名称を表示させた発見画面を、表示部300に表示させる。

【0109】また、続いて受信されるFHSパケットについても同様の処理を行い、全てのFHSパケットに対する処理を行うと（ステップS147：YES）、CPU100は、本処理を終了し、図10のステップS15に処理を移行する。

【0110】次に、図10のステップS18において実行される詳細表示処理について、説明する。

【0111】図13は、詳細表示処理を説明するためのフローチャートである。同図において、先ず、CPU100は、選択されたデバイスと接続し（ステップS181）、該接続したデバイスに対して、プロパティデータ630の送信要求を行う（ステップS182）。そして、この要求に応じて送信されるプロパティデータ630を受信すると（ステップS183）、該デバイスとの

接続を切断する(ステップS184)。

【0112】その後、CPU100は、受信したプロパティデータ630に基づく詳細画面を、例えば図19に示すように、表示部300に表示させる(ステップS185)。

【0113】そして、詳細画面の表示中、もどるが選択されると(ステップS186: YES)、CPU100は、詳細画面の表示を終了し、図10のステップS18に処理を移行する。尚、「もどる」が選択されない間は(ステップS186: NO)、詳細画面の表示を継続させる。

【0114】次に、図10のステップS20において実行される持主表示処理について、説明する。

【0115】図14は、持主表示処理を説明するためのフローチャートである。同図において、まず、CPU100は、選択されたデバイスと接続し(ステップS201)、該接続したデバイスに対して、持主データ640の送信要求を行う(ステップS202)。そして、この要求に応じて送信される持主データ640を受信すると(ステップS203)、デバイスとの接続を切断する(ステップS204)。

【0116】その後、CPU100は、受信した持主データ640に基づく持主画面を、例えば図20に示すように、表示部300に表示させる(ステップS205)。

【0117】そして、持主画面の表示中、もどるが選択されると(ステップS206: YES)、CPU100は、持主画面の表示を終了し、図11のステップS21に処理を移行する。尚、もどるが選択されない間は(ステップS206: NO)、持主画面の表示を継続させる。

【0118】次に、図11のステップS22において実行される設定処理について、説明する。

【0119】図15は、設定処理を説明するためのフローチャートである。同図において、まず、CPU100は、登録デバイステーブル610を参照し、選択されたデバイスに対応する設定画面を、例えば図21に示すように、表示部300に表示させる(ステップS221)。尚、ここで表示させるアイコンは、アイコンNo.にて指定されるアイコンの内、「問合せ状態」に対応するアイコンである。

【0120】そして、名称の変更が選択されると(ステップS223: YES)、CPU100は、名称の項目を、入力部200からの入力指示に従った名称に置き換えて表示させる(ステップS224)。

【0121】また、アイコンの変更が選択されると(ステップS225: YES)、CPU100は、矢印カーソルの選択に従い、候補となるアイコンを順に表示させる。具体的には、アイコンテーブル620を参照し、設定されているデバイスの種別に対応する3種類のアイコ

ンを順に表示させる。尚、ここで表示させるアイコンは、それぞれの「問合せ状態」に対応するアイコンである。それとともに、CPU100は、アイコンNo.の項目を、現在表示させているアイコンを指定するアイコンNo.に置き換えて表示させる(ステップS226)。

【0122】そして、決定が選択されると(ステップS227: YES)、CPU100は、入力、或いは選択された内容に基づき、登録デバイステーブル610の内容を更新する(ステップS228)。

【0123】また、「やめる」が選択されると(ステップS222: YES)、CPU100は、設定画面の表示を終了し、更新後の登録デバイステーブル610の内容に基づく発見画面を、例えば図18(a)に示すように、表示部300に表示させる。そして、本処理を終了し、図11のステップS23に処理を移行する。

【0124】次に、電子ウォッチ10に表示される表示画面について、説明する。図16は、表示画面の一例である待ち受け画面を示す図である。この待ち受け画面は、電子ウォッチ10の待ち受け状態に相当し、他のデバイスの何れとも通信リンクを確立していない様子を表示する。

【0125】即ち、図16において、待ち受け画面は、電子ウォッチ10を表すアイコン20aとともに、電子ウォッチ10の名称“My Watch”を表示する。このアイコン20aは、電子ウォッチ10の種別「腕時計型ウェアラブルPC」に対応するアイコンであり、「待ち受け状態」を表すアイコンである。尚、ここでいうBluetooth端末の「種別」とその規定については、後述する。そして、近傍のデバイスの検索を開始すると、電子ウォッチ10には、続いて、検索中画面が表示される。

【0126】図17は、検索中画面の一例を示す図である。この検索中画面は、電子ウォッチ10の問合せ状態、特に、マスタである電子ウォッチ10が、その周囲に向けてIQパケットをブロードキャストしている状態に相当する。

【0127】即ち、同図において、検索中画面は、アイコン20aがその近傍を検索している様子を表示する。また、アイコン20aは、図16のアイコン20aから変化し、「問合せ状態」を表すアイコンとなっている。そして、近傍に存在する他のデバイスを発見すると、続いて、発見画面が表示される。

【0128】図18(a)は、発見画面の一例を示す図である。この発見画面は、電子ウォッチ10の問合せ状態、特に、電子ウォッチ10が、先に送信したIQパケットに応答するFHSパケットを受信し、近傍に存在するデバイスを検出している状態に相当する。

【0129】即ち、図18(a)において、発見画面は、アイコン20aとともに、アイコン20b~20

e、及びその名称を表示する。このアイコン20b～20eは、電子ウォッチ10が発見した4台のデバイスb～eを表すアイコンであり、アイコン20aと同様に、デバイスb～eそれぞれの種別に応じたアイコンである。

【0130】具体的には、アイコン20bが表すデバイスbは、種別が「携帯電話」であり、名称は“My Phone”である。また、アイコン20cが表すデバイスcは、種別が「ラップトップコンピュータ」であり、名称は“Ken's PC”である。また、アイコン20dが表すデバイスdは、種別が「腕時計型ウェアラブルPC」であり、名称は“Tom's Watch”である。そして、アイコン20eが表すデバイスeは、種別が「デジタルカメラ」であり、名称は“My Cam”である。

【0131】また、アイコン20aは、図17のアイコン20aから変化し、「問い合わせ状態」を表すアイコンとなっている。更に、発見画面には、アイコン20a～20eの何れかを指し示すカーソル30が表示される。そして、カーソル30により、アイコン20a～20eの何れかが選択されると、図18(b)に示すように、サブメニュー40が重ねて表示される。

【0132】図18(b)は、サブメニュー40が重ねて表示された発見画面の一例を示す図である。このサブメニュー40は、カーソル30にて選択されたアイコンが表すデバイス(以下、単に「選択されたデバイス」という。)に対する処理項目を表示する。

【0133】即ち、同図(b)によれば、デバイス20eが選択されており、サブメニュー40は、「詳細をみる」、「持主をみる」、「設定する」、「接続する」の、合計4つの処理項目を表示する。但し、アイコン20aが選択された場合には、サブメニュー40は、「詳細をみる」、「持主をみる」、そして「設定する」の、合計3つの処理項目を表示する。そして、サブメニュー40において「詳細をみる」が選択されると、続いて、詳細画面が表示される。

【0134】図19は、詳細画面の一例を示す図である。この詳細画面は、選択されたデバイスに関する詳細な情報を表示する。詳細な情報としては、例えばデバイスの製造企業名、製品名、仕様、現在の動作状況等がある。尚、仕様や現在の動作状況は、デバイスの種別に応じた情報となる。

【0135】即ち、図19においては、デバイスeに対応する詳細画面が表示されており、種別や製造企業名、製品、製造年とともに、仕様として、サイズや質量、記録画素数、最大記録容量、記録フォーマット、最大電池持続時間などを、また、現在の動作状況として、メモリ残量やバッテリー残量などを表示する。そして、図中右下の「もどる」が選択されると、再度、図18(a)に示す発見画面が表示される。

【0136】また、サブメニュー40において「持主をみる」が選択されると、続いて、持主画面が表示される。図20は、持主画面の一例を示す図である。この持主画面は、選択されたデバイスの持主に関する情報を表示する。持主に関する情報としては、例えば名前、持主を表す似顔絵アイコンなどがある。

【0137】即ち、図20においては、デバイスeに対応する持主画面が表示されており、デバイスeの持主の名前「〇〇さん」とともに、この「〇〇さん」を表す似顔絵アイコン50を表示する。そして、図中右下の「もどる」が選択されると、再度、図18(a)に示す発見画面が表示される。

【0138】また、サブメニュー40において「設定する」が選択されると、続いて、設定画面が表示される。

【0139】図21は、設定画面の一例を示す図である。この設定画面は、選択されたデバイスに関する情報の設定を行うための画面である。また、設定を行う情報は、デバイスの名称、及びそのデバイスを表すアイコンである。

【0140】即ち、図21においては、デバイスeに対応する設定画面が表示されており、選択されたデバイスeを表すアイコン50とともに、名称、デバイスコード、種別、アイコンNo.を表示する。また、名称“My Cam”は反転表示されており、新たな名称を入力可能となっている。そして、アイコン50には、左右に矢印カーソル50a、50bが表示されており、この矢印カーソル50a、50bが選択されることで、候補として予め用意されている複数のアイコンを順に表示する。それとともに、アイコンNo.を、表示しているアイコン50を指定するアイコンNo.に変更して表示する。

【0141】そして、図中右下の「決定」が選択されると、ここで設定されている内容(名称、及びアイコン)に更新された発見画面が、再度表示される。また、「やめる」が選択されると、ここでの設定内容はキャンセルされ、図18(a)に示す発見画面が再度表示されることになる。

【0142】尚、これらの詳細表示画面、持主表示画面、及び設定画面において表示されるアイコンは、何れも「問合せ状態」を表すアイコンである(即ち、発見画面において表示されるアイコンと同一である。)が、これは、何れの状態に対応するアイコンでも構わない。

【0143】また、サブメニュー40において「接続する」が選択されると、続いて、呼出し中画面が表示される。

【0144】図22は、呼び出し中画面の一例を示す図である。この呼び出し画面は、電子ウォッチ10の呼び出し状態に相当し、カーソル30にて選択されたデバイスを呼び出している様子を表示する。

【0145】即ち、図22によれば、呼び出し中画面

は、呼び出し対象であるデバイス e を表すアイコン 20 e を色濃く強調して表示するとともに、アイコン 20 a からアイコン 20 e に向かう矢印を表示する。また、アイコン 20 a、20 e は、図 18 (a) のアイコン 20 a、20 e から変化し、「呼び出し状態」を表すアイコンとなっている。そして、デバイス e からの呼び出し応答が得られると、続いて、接続中画面が表示される。

【0146】図 23 は、接続中画面の一例を示す図である。この接続中画面は、電子ウォッチ 10 の接続状態に相当し、カーソルにて選択されたデバイスと接続中である様子を表示する。

【0147】即ち、図 24 によれば、接続中画面は、アイコン 20 a と、接続対象であるデバイス e を表すアイコン 20 e とともに、アイコン 20 a からアイコン 20 e に向かう矢印を表示する。また、アイコン 20 a、20 e は、図 22 のアイコン 20 a、20 e から変化し、「接続状態」を表すアイコンとなっている。そして、デバイス e との接続を確立すると、続いて、データ通信中画面が表示される。

【0148】図 24 は、データ通信中画面の一例を示す図である。このデータ通信中画面は、電子ウォッチ 10 のデータ転送状態に相当し、カーソル 30 にて選択されたデバイスとデータ通信中である様子を表示する。

【0149】即ち、図 24 によれば、データ通信中画面は、アイコン 20 a と、データ通信中であるデバイス e を表すアイコン 20 e とともに、アイコン 20 a からアイコン 20 e に向かう矢印を表示する。この矢印は、データ転送の方向を示すものであり、電子ウォッチ 10 からデバイス e に対してデータ転送が行われている場合には、逆方向、即ちアイコン 20 e からアイコン 20 a に向かう矢印を表示する。また、アイコン 20 a、20 e は、図 23 のアイコン 20 a、20 e から変化し、「データ転送状態」を表すアイコンとなっている。

【0150】このように、電子ウォッチ 10 の表示画面には、電子ウォッチ 10、及び他のデバイスの種別や遷移状態に応じて変化したアイコンが表示される。

【0151】尚、本発明は、上記実施の形態に限ることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。例えば、デバイスに対応して表示させるアイコンを、該デバイスの遷移状態に応じて変化させることとしたが、デバイスの動作状況、或いはデバイスの内蔵機能に応じて、アイコンを変化させることとしても良い。

【0152】具体的には、デバイスの動作状況に応じて変化させる場合には、それぞれのデバイスと対応付けるアイコンを指定するアイコンテーブルを、動作状況毎に、該動作状況を表すアイコンを対応付ける構成とする。例えば、種別「デジタルカメラ」に対しては「撮影中」、「空メモリ容量が 20 % 以下」などの動作状況を、また、種別「携帯電話」に対しては、「通話中」、「充電中」などの動作状況をそれぞれ対応付けるといっ

た具合である。

【0153】また、デバイスの内蔵機能に応じて表示させるアイコンを変化させる場合についても同様に、アイコンテーブルを、内蔵機能毎に、該内蔵機能を表すアイコンを対応付ける構成とする。

【0154】また、表示画面におけるアイコンの表示形態を、所定条件に基づいて変更することとしても良い。この所定条件としては、例えばデバイスの種別や遷移状態、更に、それぞれのデバイスから取得するプロパティデータや持主データに基づく条件が考えられる。また、表示形態の変更としては、アイコンを濃く（或いは、薄く）表示する、反転表示する、色を変更する、表示するアイコンそのものを変更するといったことが考えられる。更に、表示形態の一つとして、条件を満たさないデバイスに対応するアイコンを表示しないといったことも考えられる。

【0155】

【発明の効果】本発明によれば、情報機器の種別や内蔵機能、動作状況、所有者といったことを、対応する画像により、限られた表示画面においても解り易く表示させることが可能となる。更に、種々の条件に応じて、表示形態や、表示する画像そのものを変更することで、所望する種別や機能のアイコンを強調して表示させるなど、より解り易い表示が可能となる。また、上記情報機器と画像との対応付けを変更する手段を有することで、例えばユーザにより選択／作成された画像を、所望の画像と対応付けて記憶／表示させることが可能となり、それぞれのユーザに合わせて、より解り易い、相応しい表示を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施の形態の概略を示す図である。

【図 2】Bluetooth 端末の遷移状態を示す図である。

【図 3】電子ウォッチの内部構成の一例を示すブロック図である。

【図 4】登録デバイステーブルの一例を示す図である。

【図 5】アイコンテーブルの一例を示す図である。

【図 6】プロパティデータの一例を示す図である。

【図 7】持主データの一例を示す図である。

【図 8】FHS パケットの構成を示す図である。

【図 9】デバイスクラスで規定されるサービスクラス、及び種別を示す図である。

【図 10】本実施の形態に係る処理を説明するためのフローチャートである。

【図 11】図 10 のフローチャートの続きである。

【図 12】問合せ処理を説明するためのフローチャートである。

【図 13】詳細表示処理を説明するためのフローチャートである。

【図 14】持主表示処理を説明するためのフローチャートである。

【図15】設定処理を説明するためのフローチャートである。

【図16】待ち受け画面の一例を示す図である。

【図17】検索中画面の一例を示す図である。

【図18】発見画面の一例を示す図である。

【図19】詳細画面の一例を示す図である。

【図20】持主画面の一例を示す図である。

【図21】設定画面の一例を示す図である。

【図22】呼び出し中画面の一例を示す図である。

【図23】接続中画面の一例を示す図である。

【図24】データ通信中画面の一例を示す図である。

【符号の説明】

10 電子ウォッチ

100 CPU

200 入力部

300 表示部

400 Bluetooth通信部

500 RAM

600 ROM

610 登録デバイステーブル

620 アイコンテーブル

630 プロパティデータ

640 持主データ

650 アイコン表示プログラム

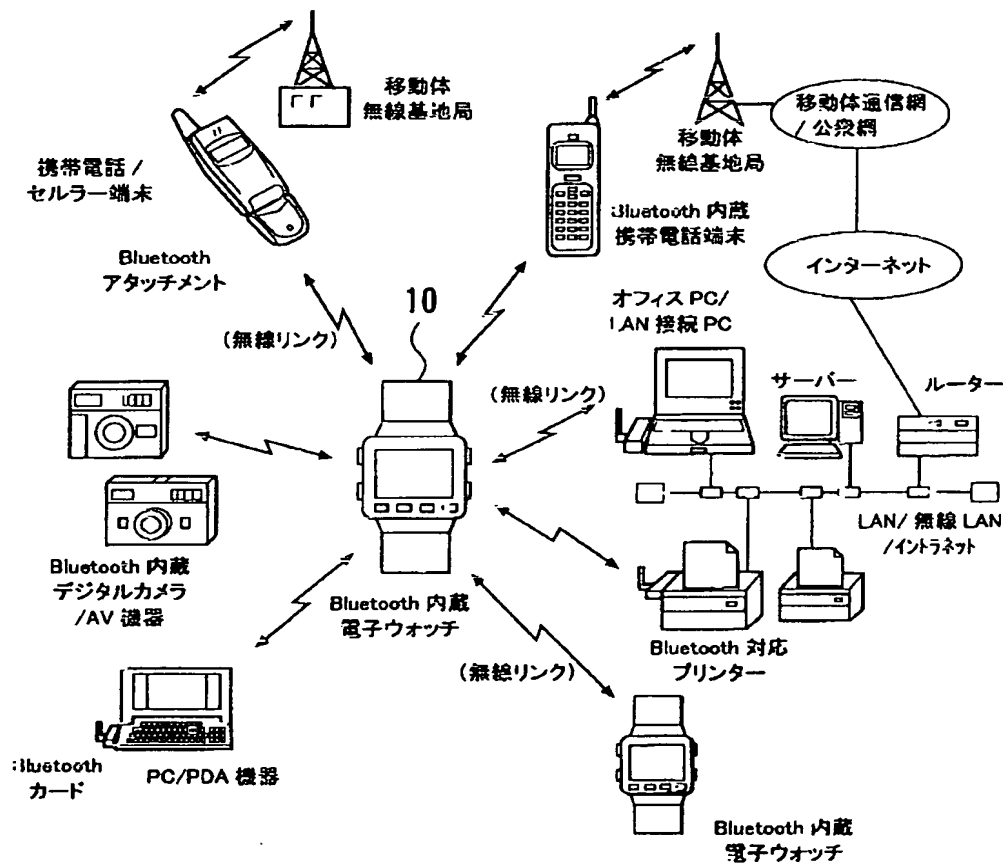
660 問合せプログラム

670 詳細表示プログラム

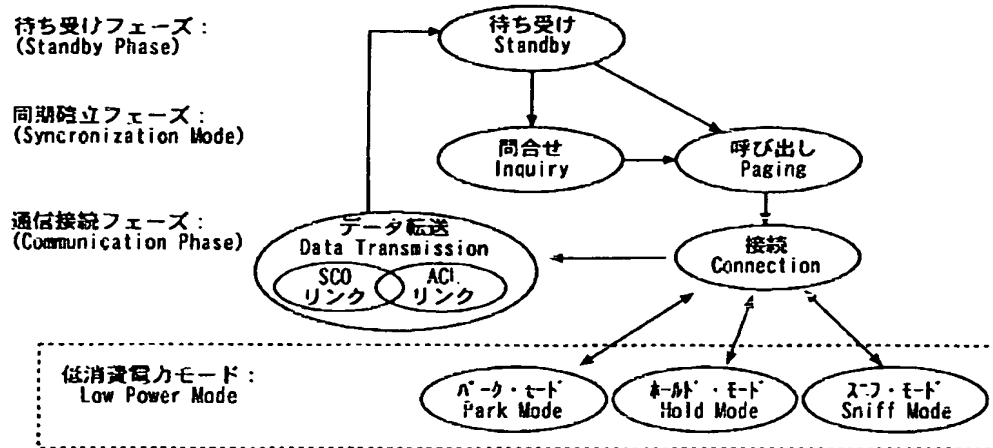
680 持主表示プログラム

690 設定プログラム

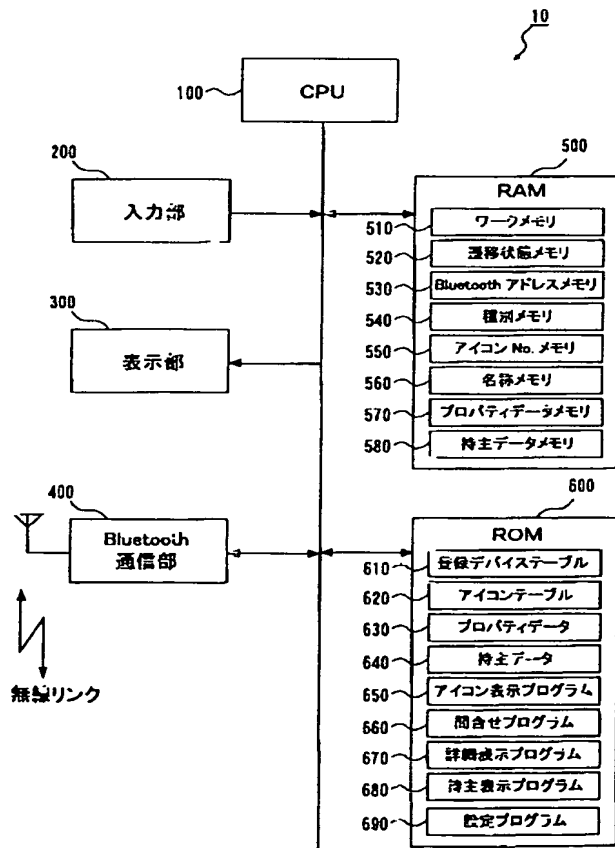
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

Bluetooth アドレス	種別	アイコン No.	名称
ADR2	携帯電話	212	My iPhone
ADR3	ラップトップ コンピュータ	130	Ken's PC
ADR4	腕時計型 ウェアラブル PC	161	Tom's Watch
ADR5	デジタルカメラ	610	My Cam
⋮	⋮	⋮	⋮

15a 15b 15c 15d

【 図 5 】

620

種別	アイコン No.	遷移状態				
		待ち受け	通話中	呼び出し	接続	データ転送
...
腕時計型 ウェアラブル PC	160	20a1	20a2	20a3	20a4	20a5
	161					
	162	20b1	20b2	20b3	20b4	20b5
...
携帯電話機	210	...	...	...	...	...
	211	...	...	...	...	...
	212					
...	...	20d1	20d2	20d3	20d4	20d5
デジタルカメラ	610					
	611	20e1	20e2	20e3	20e4	20e5
	612	...	...	...	...	...

【 図 6 】

630

・Bluetooth アドレス	ADR1
・デバイスコード	00001-000110
	1 6
・種別	腕時計型ウェアラブルPC
・名称	My Watch
・アイコン No.	160
・製造企業名	A 社
・製品名	PRT-2000
・製造年	2000 年
・仕様	


【 図 7 】

640

640a

・名前 ΔΔ

・似顔絵アイコン



640b

【 図 8 】

(a)

アクセス・コード (72)	ヘッダ (54)	ペイロード (0~2745)
------------------	-------------	-------------------

(b)

Parity Bits (34)	LAP (24)	— (2)	SR (2)	SP (2)	UAP (8)	NAP (16)	データ長 (24)	AM_ADDR (3)	CLKS27-2 (26)	Page Mode (3)
---------------------	-------------	----------	-----------	-----------	------------	-------------	--------------	----------------	------------------	------------------

(c)

サービスクラス (11)	サービス・タイプ (5)	サービス・タイプ (8)	0 0 (2)
-----------------	-----------------	-----------------	------------

【図9】

(a)

ビット番号	サービスクラス内容
13	制音ディスプレイモード
14	(予約)
15	(予約)
16	(予約)
17	ネットワーク系(LAN、アドネックなど)
18	出力装置系(プリンタ、スピーカなど)
19	入力装置系(スキャナ、マイクなど)
20	オブジェクト送達系(V-Index、V-Folder など)
21	オーディオ系(スピーカ、マイク、ヘッドセットサービスなど)
22	電話系(コードレス電話、モデム、ヘッドセットサービスなど)
23	インフォメーション系(WEB サーバ、WAP サーバなど)

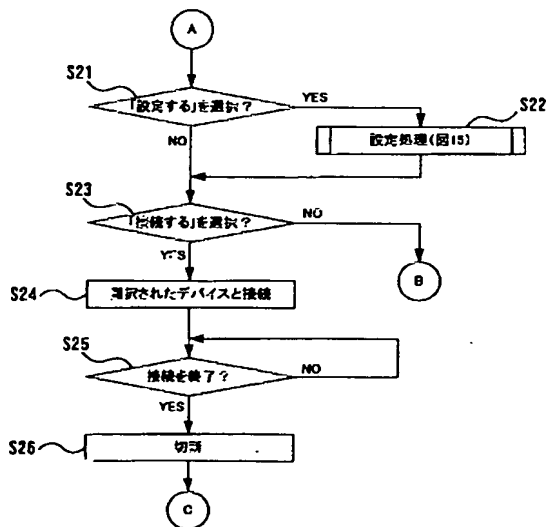
(b)

設定ビット					メジャー(Major) デバイスクラス内容
12	11	10	9	8	
0	0	0	0	0	その他
0	0	0	0	1	コンピュータ(デスクトップ、ノートブック、PDA、電子手帳など)
0	0	0	1	0	電話(固定電話、コードレス電話、公衆電話、モデムなど)
0	0	0	1	1	LAN アクセスポイント
0	0	1	0	0	オーディオ(ヘッドセット、スピーカ、ステレオなど)
0	0	1	0	1	周辺装置(マウス、ジョイスティック、キーボードなど)
x	x	x	x	x	(08～11: 予約)
1	1	1	1	1	(特定のデバイスクラスを割り当てない)

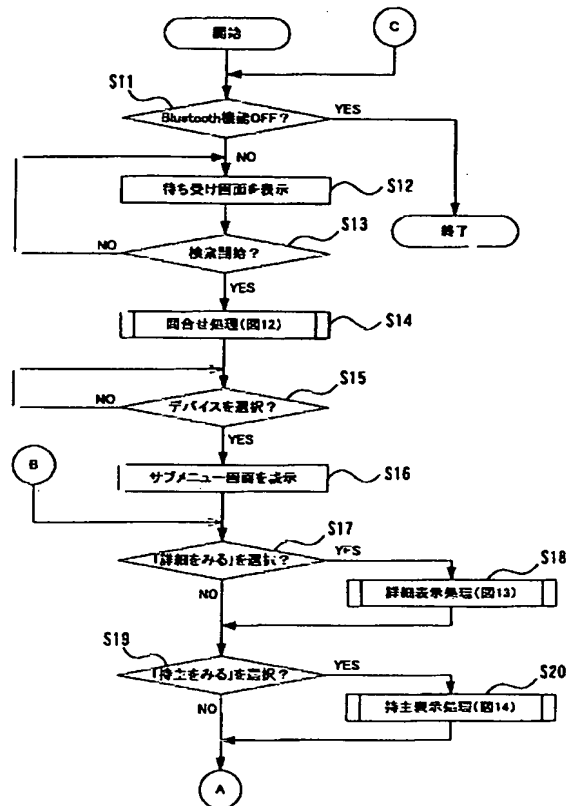
(c)

メジャー(Major) デバイスクラス	設定ビット						マイナー(Minor) デバイスクラス内容
	7	6	5	4	3	2	
コンピュータ	0	0	0	0	0	1	デスクトップワークステーション
	0	0	0	0	0	1	サーバクラスコンピュータ
	0	0	0	0	0	1	ラップトップコンピュータ
	0	0	0	1	0	0	ハンドヘルド PC/PDA
	0	0	0	1	0	1	パームサイズ PC/PDA
	0	0	0	1	1	0	腕時計型ウェアラブル PC
電話	0	0	0	0	0	1	固定電話
	0	0	0	0	1	0	コードレス電話
	0	0	0	0	1	1	スマートフォン
	0	0	0	1	0	0	モデム、音声ゲートウェイ
...	

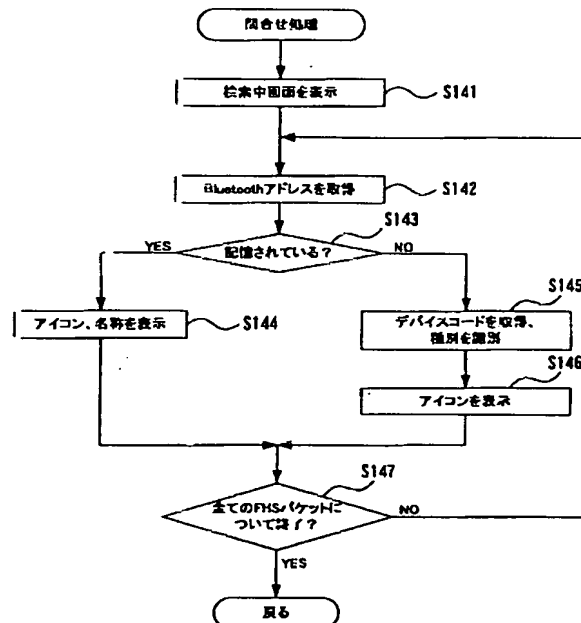
【図11】



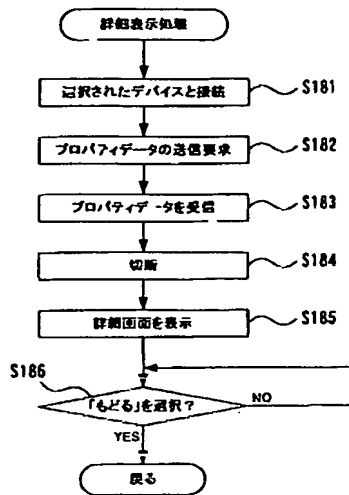
【図10】



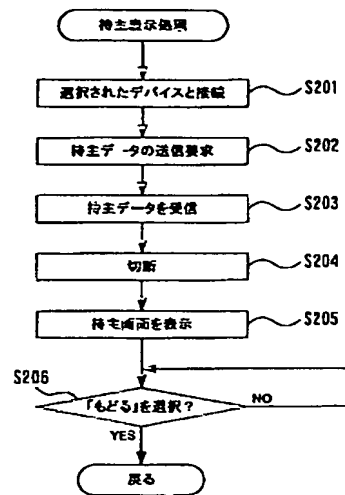
【図12】



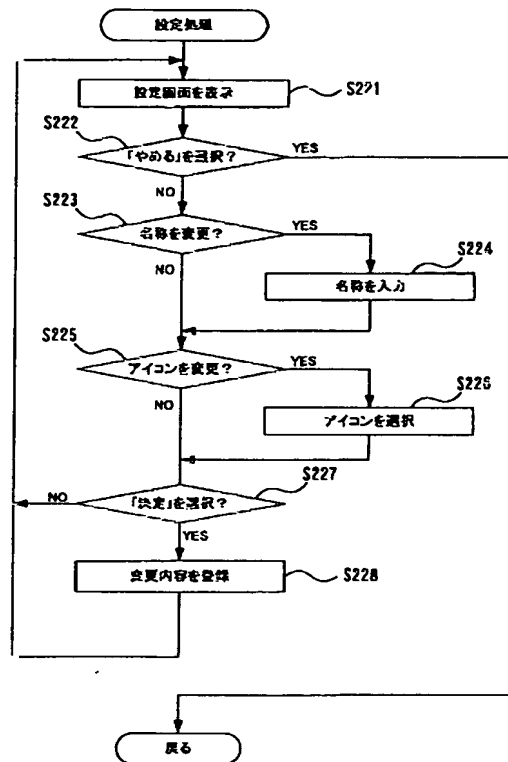
【図13】



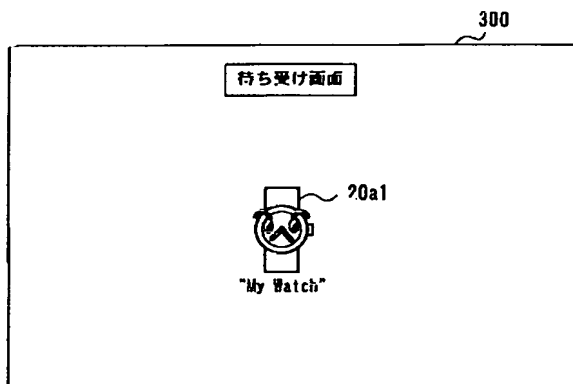
【図14】



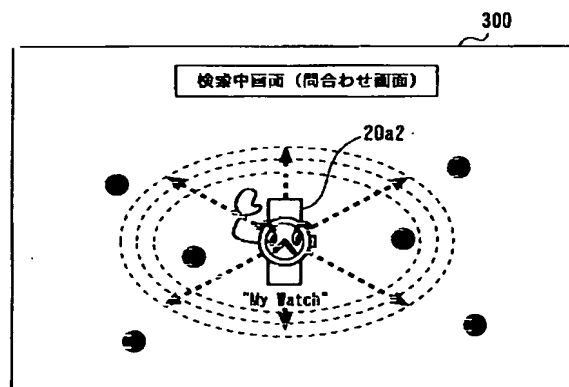
【図15】



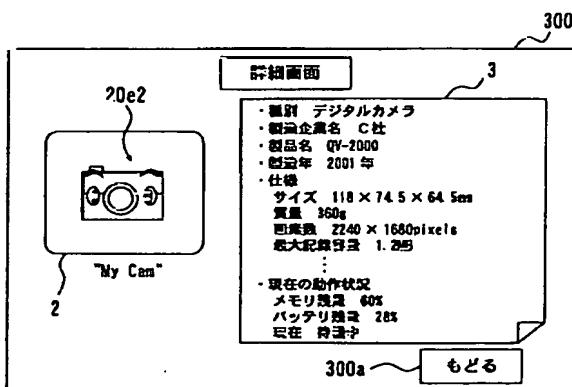
【図16】



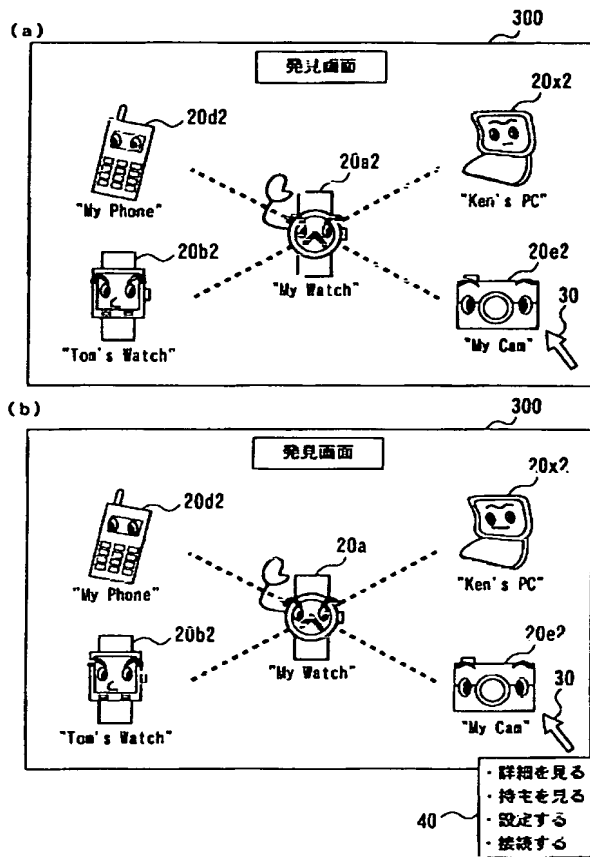
【図17】



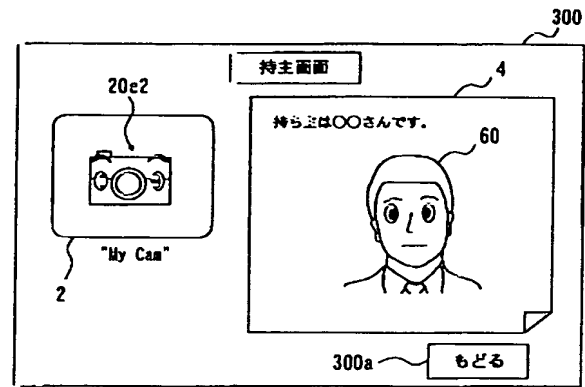
【図19】



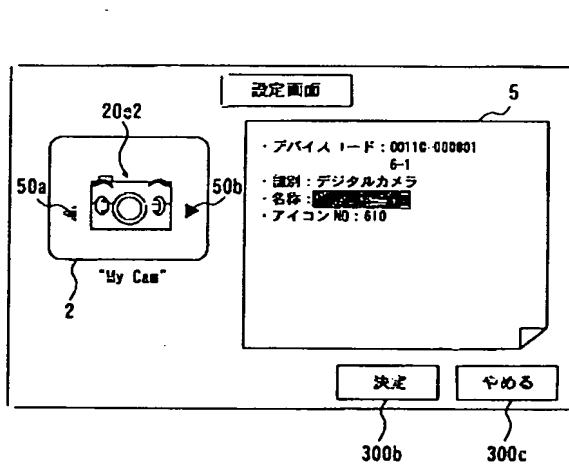
【図18】



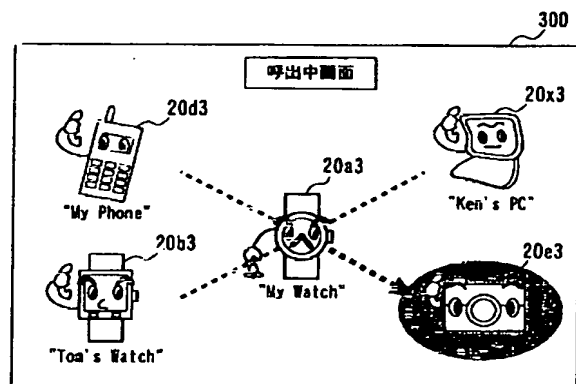
【図20】



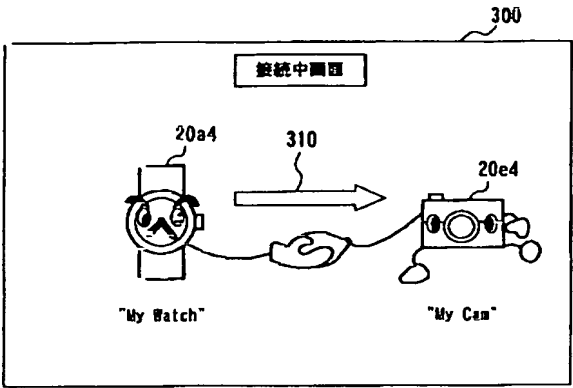
【図21】



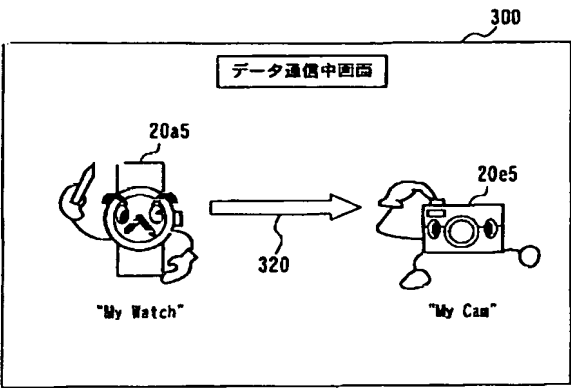
【図22】



【図23】



【図24】























[0064] FIG. 5 is a diagram showing an example of the icon table 620. In this icon table 620, different *icon Nos.* are stored in association with the respective *types* of the devices. Furthermore, icons 20a1 to 20e5, which represent a total of five transition states of each device (Bluetooth terminal) are stored for the respective *icon Nos.*, the five transition states being *stand-by state*, *enquiry state*, *calling state*, *connection state*, and *data transfer state*. Accordingly, as shown in FIG. 16 to FIG. 24, for example, corresponding icons 20a1 to 20e5 and so forth are displayed as icons representing the electronic watch 10 and the device, depending on the respective transition states of the electronic watch 10 and the device.

[0065] Referring to FIG. 5, a total of three types of icons 20a1 to 20b5, to which icon No. 160 to icon No. 162 are assigned, are associated, for example, with the type *watch-type wearable PC*. Similarly, icons 20d1 to 20e5, which are assigned icon No. 210 to icon No. 212 as well as icon No. 610 to icon No. 612, are associated with the type *mobile phone* and the type *digital camera*, respectively.

[0066] Note that although three types of icons are associated with each type in FIG. 5, the number of icon types to be associated may be two, three or more.

FIG. 5

620

Type	Icon No.	Transition State				
		Stand-by	Enquiry	Calling	Connection	Data transfer
⋮	⋮	⋮ 20a1	⋮ 20a2	⋮ 20a3	⋮ 20a4	⋮ 20a5
Watch-type Wearable PC	180					
	181					
	162	20b1⋮	20b2⋮	20b3⋮	20b4⋮	20b5⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Mobile Phone	210	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	211	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	212					
⋮	⋮	20d1⋮	20d2⋮	20d3⋮	20d4⋮	20d5⋮
Digital Camera	610					
	611	20e1⋮	20e2⋮	20e3⋮	20e4⋮	20e5⋮
	612	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮